

REC'D 15 NOV 2000

WIPO

PCT

PCT/IP00/06490

10/088999

22.09.00

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/6490

EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月24日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第270885号

出願人

Applicant(s):

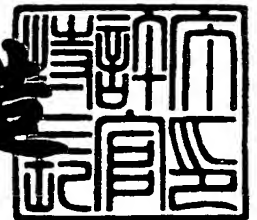
有限会社 ナサオート

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3087589

【書類名】 特許願

【整理番号】 N25P001

【提出日】 平成11年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01N 3/08

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町息栖 3 0 4 0

    【氏名】 成毛 睦世

【特許出願人】

    【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町日川 4 3 9 8

    【氏名又は名称】 有限会社 ナサオート

    【代表者】 成毛 睦世

【代理人】

    【識別番号】 100100228

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 針間 一成

【代理人】

    【識別番号】 100087594

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 福村 直樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012069

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排気ガス浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、

前記排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを前記排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項 2】 室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する排気ガス浄化液を内部に収容してなる第 1 排気ガス浄化槽と、

窒素酸化物及び硫黄酸化物に対して親和性を有する窒素酸化物除去液を内部に収容してなる第 2 排気ガス浄化槽と、

前記第 1 排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する第 1 排気ガス導入流路と、

前記第 1 排気ガス浄化槽から導出された排気ガスを、前記第 2 排気ガス浄化槽に収容されてなる窒素酸化物除去液中に導入する第 2 排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中に導入された排気ガスを前記第 2 排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項 3】 前記請求項 1 における排気ガス浄化槽は、前記排気ガス浄化槽に貯留された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 4】 前記請求項 2 における第 1 排気ガス浄化槽は、前記第 1 排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記第 1 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する

浄化液排出防止手段を備えてなる請求項 2 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 5】 前記請求項 2 における第 2 排気ガス浄化槽は、前記第 2 排気ガス浄化槽に貯留された窒素酸化物除去液が、前記窒素酸化物除去液中を流通した排気ガスに随伴して前記第 2 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する窒素酸化物除去液排出防止手段を備えてなる請求項 2 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 6】 前記請求項 3 又は 4 における浄化液排出防止手段は、内部を排気ガスが流通可能に形成された多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタを有する請求項 3 又は 4 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 7】 前記請求項 3 又は 4 における浄化液排出防止手段は、排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段を備える請求項 3 又は 4 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 8】 前記請求項 5 に記載の窒素酸化物除去液排出防止手段は、排気ガスがその内部を流通可能に形成された多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタ、及び排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段の少なくとも一方を備えてなる請求項 5 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 9】 前記請求項 1 における排気ガス浄化液は、潤滑油類、非揮発性石油系液体、及び動植物油からなる群より選択された 1 種以上の有機液体である請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載の排気ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、排気ガス浄化装置に関し、特に、構造が簡易であり、しかもディーゼルエンジン及びガソリンエンジン等の内燃機関から排出される排気ガス中の有害成分を効果的に除去できる排気ガス浄化装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

大都市及び幹線道路沿いの地域等においては、近年、自動車の排気ガスによる大気汚染が深刻になっている。

【0003】

ガソリン自動車については、この数十年の間に排気ガス規制が強化され、エンジンにおける燃焼制御、及び酸化還元触媒・三元処理触媒等による排気ガス中の有害成分の酸化・還元等により、排気ガスを浄化することが一般に行われるようになってきた。しかし、前記何れの手段によっても排気ガス中の炭化水素類及び一酸化炭素を完全に除去することができなかった。

【0004】

又、ディーゼル自動車についても、排気ガス浄化手段として、エンジンにおける燃焼制御、過給圧の増大、及びモータ等とのハイブリッド化等の各種手段が検討されてきた。

【0005】

しかし、従来の排気ガス浄化手段は、排気ガス中の煤煙等の有害成分の除去性能の点で満足できず、又、エンジンの構造が複雑になるという問題点もあった。

【0006】

本発明は、自動車、特にトラック及びバス等のディーゼル自動車の排気ガスから煤煙等の炭化水素を効果的に除去でき、しかも構造の単純な排気ガス浄化装置、及び前記排気ガスから、前記炭化水素に加えて一酸化炭素、窒素酸化物、及び硫黄酸化物等も効果的に除去できる排気ガス浄化装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、

(1) 室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、

前記排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化槽中の排気ガス浄化液を通過した排気ガスを前記排気ガス浄

化槽外に導出する排気ガス導出流路とを  
備えることを特徴とする排気ガス浄化装置、

(2) 室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する排気ガス浄化液を内部に収容してなる第 1 排気ガス浄化槽と、

窒素酸化物及び硫黄酸化物に対して親和性を有する窒素酸化物除去液を内部に収容してなる第 2 排気ガス浄化槽と、

前記第 1 排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する第 1 排気ガス導入流路と、

前記第 1 排気ガス浄化槽から導出された排気ガスを、前記第 2 排気ガス浄化槽に収容されてなる窒素酸化物除去液中に導入する第 2 排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中に導入された排気ガスを前記第 2 排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを  
備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

(3) 前記 (1) における排気ガス浄化槽は、前記排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通する排気ガスに随伴して前記排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる (1) に記載の排気ガス浄化装置、

(4) 前記 (2) における第 1 排気ガス浄化槽は、前記第 1 排気ガス浄化槽に貯留された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通する排気ガスに随伴して前記第 1 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる (2) に記載の排気ガス浄化装置、

(5) 前記 (2) における第 2 排気ガス浄化槽は、前記第 2 排気ガス浄化槽に貯留された窒素酸化物除去液が、前記窒素酸化物除去液中を流通する排気ガスに随伴して前記第 2 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する窒素酸化物除去液排出防止手段を備えてなる (2) に記載の排気ガス浄化装置、

(6) 前記 (3) 又は (4) における浄化液排出防止手段は、内部を排気ガスが流通可能に形成されてなる多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタを有する (3) 又は (4) に記載の排気ガス浄化装置、

(7) 前記 (3) 又は (4) における浄化液排出防止手段は、排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段を備える (3) 又は (4) に記載の排気ガス浄化装置、

(8) 前記 (5) に記載の窒素酸化物除去液排出防止手段は、

内部を排気ガスが流通可能に形成されてなる多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタ、及び

排気ガスの流れを屈曲される排気ガス流屈曲手段

の少なくとも一方を備えてなる (5) に記載の排気ガス浄化装置、及び

(9) 前記 (1) における排気ガス浄化液は、潤滑油類、非揮発性石油系液体、及び動植物油からなる群より選択された1種以上の有機液体である (1) ~ (8) の何れかに記載の排気ガス浄化装置に関する。

【0008】

【発明の実施の形態】

(1) 例 1

本発明の排気ガス浄化装置の内、トラック、バス、及び建築機械等において使用できる排気ガス浄化装置の一例につき、内部構造を図 1 に示す。以下、「上」、「下」、「上方」、「下方」、「上面」、「下面」、「上下」、「上下方向」、及び「水平」は、本出願の図 1 以下の図面における「上」、「下」、「上方」、「下方」、「上面」、「下面」、「上下」、「上下方向」、及び「水平」を示す。

【0009】

図 1 に示すように、例 1 の排気ガス浄化装置は、排気ガス浄化液としてエンジンオイルが内部に貯留されている排気ガス浄化槽 1 と、前記エンジンオイル中にディーゼルエンジン等の排気ガスを導入する排気ガス導入管 2 と、前記エンジンオイルを通った排気ガスを前記排気ガス浄化槽 1 から外界に導出するところの、本発明の排気ガス浄化装置における排気ガス導出流路の一例である排気ガスクリーナ 3 とを備える。

【0010】

例 1 の排気ガス浄化装置において、排気ガス浄化槽 1 は、縦長な直方体の形状を有し、底を形成する底板 1 d と天井部を形成する天井板 1 e とを備えている。尚、排気ガス浄化槽 1 は、円柱形等の形状を有してもよい。

## 【0011】

図 1 に示すように、前記排気ガス浄化槽 1 の内部には、直径 3 mm 程度の円形の孔を全面に多数開口したパンチメタル板から形成された飛沫返し板 1 b が底板 1 d に対して平行に設けられ、前記飛沫返し板 1 b の上方には、中板 1 c が、前記飛沫返し板 1 b に対して平行に設けられている。したがって、前記排気ガス浄化槽 1 の内部は、前記飛沫返し板 1 b と中板 1 c とによって上中下に 3 つの区画に分割されている。

## 【0012】

排気ガス浄化槽 1 の内部における前記 3 つの区画の内の最下段の区画であるところの、前記飛沫返し板 1 b と底板 1 d とに挟まれた区画である排気ガス貯留部 1 a の内部には、エンジンオイル等の排気ガス浄化液が貯留されている。

## 【0013】

排気ガス導入管 2 は、図 1 に示すように、浄化液収容部 1 a の側壁における底面 1 d 近傍を貫通し、前記浄化液収容部 1 a の内部において、前記底面 1 d に沿って延在している。排気ガス導入管 2 の浄化液収容部 1 a の内部における部分の全体に亘って、前記浄化液収容部 1 a 内部に収容された排気ガス浄化液に排気ガスを導入する排気ガス導入孔 2 a が多数設けられている。

## 【0014】

浄化液収容部 1 a における排気ガス導入管 2 と底板 1 d との間には、図 1 に示すように、排気ガス導入孔 2 a からの排気ガスの噴流が底板 1 d に直接当たらないようにするロアープレート 1 f が、底板 1 d に対して平行に設けられている。前記ロアープレート 1 f の中央部には開口が設けられている。前記ロアープレート 1 f と底板 1 d との間には、排気ガス導入管 2 からの排気ガス中に含まれる煤煙等により汚染された排気ガス浄化液が溜まる浄化液溜まり 1 g が形成されている。

## 【0015】



前記ロアープレート 1 f と排気ガス導入管 2 との間には、図 1 に示すように、排気ガス導入孔 2 a からの排気ガスの噴流が前記ロアープレート 1 f の表面に当たらないようにする排気ガス返し板 1 h が、前記ロアープレート 1 f に対して平行に設けられている。前記排気ガス返し板 1 h の外周と浄化液収容部 1 a の内壁面との間には約 1 0 m m 程の隙間が形成されているので、前記排気ガス返し板 1 h と前記ロアープレート 1 f とにより、前記浄化液収容部 1 a から浄化液溜まり 1 g に至る排気ガス浄化液の流路が形成される。底板 1 d には、浄化液溜まり 1 g に溜まった排気ガス浄化液等を排出するドレン弁（図示せず。）が設けられている。

## 【 0 0 1 6 】

排気ガス浄化槽 1 に収容される排気ガス浄化液は、室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する液体である。ここで、室温において実質的に非揮発性の液体としては、例えば室温（2 5 ℃）における蒸気圧が約 1 0 m m H g 以下であり、好ましくは 5 m m H g 以下であり、特に好ましくは 1 m m H g 以下である液体が挙げられる。

## 【 0 0 1 7 】

前記排気ガス浄化液としては、例えば、潤滑油類、非揮発性石油系液体、及び動植物油からなる群より選択された 1 種以上の有機液体が挙げられる。

## 【 0 0 1 8 】

前記潤滑油類としては、例えば、前記エンジンオイルの他、ギヤ油、マシン油、タービン油、軸受け油、油圧作動油、工作機械油、真空ポンプ油、及びコンプレッサ油等を包含する各種潤滑油が挙げられる。前記各種潤滑油としては、石油系潤滑油の他、エステル系合成潤滑油油及びエーテル系合成潤滑油等の合成潤滑油等も使用できる。前記潤滑油類の粘度は、例えば 3 7 . 8 ℃（華氏 1 0 0 °）で 5 ～ 2 , 0 0 0 c S t であることが好ましく、特に前記温度において 1 0 ～ 1 , 5 0 0 c S t であることが好ましい。

## 【 0 0 1 9 】

非揮発性石油系液体としては、軽油、重油、及び流動パラフィン等、室温では殆ど揮発性を有しない石油系液体が挙げられる。前記非揮発性石油系液体の粘度

は、例えば 37.8℃（華氏 100°）における動粘度が 1～1,000 cSt であることが好ましく、特に 1～500 cSt であることが好ましい。

【0020】

動植物油としては、菜種油、大豆油、綿実油、向日葵油、米糠油、落花生、及びひまし油等の植物性油、並びにラード、ヘッド、鯨油、魚油、及び水添魚油等の動物性油脂等が挙げられる。前記動植物油としては、他に飲食店及び食品工場等から排出される廃食用油等も挙げられる。

【0021】

排気ガス浄化液としては、排気ガス中の煤煙などの炭化水素類と特になじみが良い点、安価である点、及び劣化後は燃料として再利用できる点から、潤滑油類及び非揮発性石油系液体等が好ましい。

【0022】

排気ガス浄化液としては、更に、前記潤滑油類、非揮発性石油系液体、及び動植物油からなる群より選択される少なくとも一種の液体に、炭素数 3～15 程度の脂肪族アミン類、及び炭素数 6～12 程度の芳香族アミン類等のアミン類を溶解させた混合液も挙げられる。前記混合液は、煤煙等の炭化水素に加えて窒素酸化物及び硫黄酸化物も除去できると考えられる。

【0023】

排気ガス浄化槽 1 の内部における飛沫返し板 1b の上方には、図 1 に示すように、流動球体フィルタ 4 が設けられている。

【0024】

図 1 に示すように、前記流動球体フィルタ 4 は、略直方体状の多孔容器 4a と、前記多孔容器 4a の内部に流動可能に収容された一群の鋼球 4b とを備える。前記鋼球 4b は、前記多孔容器 4a の内部に遊動可能に収容されていると言い換えることもできる。

【0025】

前記多孔容器 4a における飛沫返し板 1b に臨む側の面である底面 4c の全面には、排気ガス流入孔 4d が多数開口している。前記排気ガス流入孔の直径は、例えば 2～5 mm 程度の範囲が好ましい。

## 【0026】

前記多孔容器 4 a におけるところの、前記底面 4 c に対向する面である天井板 4 h の中央部には、長方形の断面形状を有し、上端が開口した突出部 4 i が、中板 1 c の下面に向かって突出している。前記多孔容器 4 a は、前記多孔容器 4 a を貫通する 4 本のマウンテンボルト 4 j によって、前記突出部 4 i の上端において中板 1 c の下面に固定されている。前記中板 1 c には、前記突出部 4 i の上端開口と前記中板 1 c の上方の空間とを連通する長方形の開口 O p が設けられている。前記開口 O p は、排気ガスが流出する排気ガス流出孔 4 k が多数、全面に開口している長方形板状の開口覆い 4 m により、上方から覆蓋されている。

## 【0027】

前記流動球体フィルタ 4 を水平面に沿って切断した断面を図 2 に示す。

## 【0028】

図 1 及び図 2 に示すように、多孔容器 4 a の 4 つの側面のそれぞれには、外側に向かって突出したスライド壁収容室 4 f が形成されている。前記スライド壁収容室 4 f には、前記多孔容器 4 a の内側の側壁面を形成するスライド壁 4 e が、前記多孔容器 4 a の中心に向かう方向及び前記中心から遠ざかる方向に摺動可能に収容されている。前記スライド壁 4 e と前記スライド壁ガイド室 4 f との間には、前記スライド壁 4 e を前記多孔容器 4 a の中心部に向かう方向に付勢する付勢手段であるコイルバネ 4 g が収容されている。

## 【0029】

図 1 及び図 2 に示すように、前記多孔容器 4 a における底面 4 c、スライド壁 4 e、及び天井板 4 h で囲まれた空間に一群の鋼球 4 b が収容されている。前記鋼球 4 b は、前記排気ガス流入孔 4 d 及び排気ガス流出孔 4 k の何れの孔径よりも大きな直径を有する。

## 【0030】

前記鋼球 4 b としては、例えばボールベアリングのボール及びパチンコ玉等を挙げることができる。

## 【0031】

多孔容器 4 a 内部に収容される一群の球体としては、真球度が高く、1 個の重

さが或る程度以上有る球体であれば、鋼球以外の金属球等も使用できる。前記金属球としては、例えばステンレス鋼球、砲金球、青銅球、アルミニウム青銅球、燐青銅球、ベリリウム銅球、及び白銅球等が挙げられる。

#### 【0032】

前記一群の球体としては、他に、前記金属球の表面をゴム、熱可塑性エラストマー、及び軟質樹脂、例えば軟質塩化ビニル樹脂等の軟質材料で被覆した軟質材料被覆球、及びセラミックス球等も挙げられる。

#### 【0033】

スライド壁4 e は、前述のように、スライド壁ガイド室4 f 内を、前記多孔容器4 a の中心に向かう方向及び前記中心から遠ざかる方向に摺動するから、例1の排気ガス浄化装置が装着されたトラック又はバスからの前後左右の力が前記鋼球4 bに加わると、前記鋼球4 bは、前記力の方向に沿って、前記多孔容器4 aの内部を移動する。前記スライド壁4 eは、コイルバネ4 gによって前記多孔容器4 aの中心に向かって付勢されているから、前記4枚のスライド壁4 eの内、前記鋼球4 bによって多孔容器4 aの中心から遠ざかる方向に押されたスライド壁4 eは、多孔容器4 aの中心に向かって移動する。したがって、前記多孔容器4 aの中心から遠ざかる方向に移動した鋼球4 bは、再び元の位置に押し戻される。このように、前記トラック又はバスが走行している状態において、前記鋼球4 bは、前記トラック又はバスの振動によって、多孔容器4 a内を一群となって移動、換言すれば流動し、更に換言すれば遊動する。

#### 【0034】

図1に示すように、前記中板1 cの上面には、開口Opを覆うように、角錐台状の第1飛沫防止フード5が設けられている。前記第1飛沫防止フード5は、前記第1飛沫防止フード5と略相似形であるところの、角錐台状に形成された第2飛沫防止フード6により上方から覆われている。

#### 【0035】

第1飛沫防止フード5の斜面における頂部近傍には、第1排気ガス出口5 aが設けられている。前記第1飛沫防止フード5の内壁面における第1排気ガス出口5 aの周囲には、前記第1飛沫防止フード5の内部に向かってリブ状の飛沫返し

リブ 5 b が設けられている。更に、前記第 1 排気ガス出口 5 a には、全面に小孔の形成されたパンチメタル板 5 c が嵌装されている。

【 0 0 3 6 】

第 2 飛沫防止フード 6 の斜面における底部近傍には、第 2 排気ガス出口 6 a が設けられている。前記第 2 飛沫防止フード 6 における第 2 排気ガス出口 6 a の周囲にも、前記第 1 飛沫防止フード 5 と同様に、前記第 2 飛沫防止フードの内部に向かって飛沫返しリブ 6 b が形成されている。更に、前記第 2 排気ガス出口 6 a にも、前記第 1 排気ガス出口 5 a と同様に、パンチメタル板 6 c が嵌装されている。

【 0 0 3 7 】

図 1 において矢印で示すように、前記第 1 飛沫防止フード 5 に流入した排気ガスは、前記第 1 排気ガス出口 5 a から流出すると、第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面に沿って下方に流れ、前記第 2 排気ガス出口 6 a から外部に流出する。このように、前記第 1 飛沫防止フード 5 及び第 2 飛沫防止フード 6 は、流動球体フィルタ 4 から流出した排気ガスの流れを屈曲させる機能を有する。

【 0 0 3 8 】

前記流動球体フィルタ 4、第 1 飛沫防止フード 5、及び第 2 飛沫防止フード 6 は、本発明の排気ガス浄化装置の内、浄化液排出防止手段を有する態様における浄化液排出防止手段に相当する。前記第 1 飛沫防止フード 5 及び第 2 飛沫防止フード 6 は、本発明の排気ガス浄化装置のうち、浄化液排出防止手段として排気ガス流屈曲手段を有する態様における排気ガス流屈曲手段に相当する。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、前記中板 1 c における第 1 飛沫防止フード 5 の外壁面と第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面との間の部分、及び第 2 飛沫防止フード 6 の外壁面の近傍には、中板 1 c の上面に溜まった排気ガス浄化液を抜く浄化液抜き孔 7 が開口している。前記中板 1 c の下面における浄化液抜き孔 7 が開口した部分には、前記浄化液抜き孔 7 から抜き出された排気ガス浄化液を集める漏斗型の浄化液ポート 8 が設けられている。前記浄化液ポート 8 における漏斗の脚に相当する部分には、前記浄化液ポート 8 に溜まった排気ガス浄化液を排気ガス浄化槽 1 にお

ける中板 1 c と飛沫返し板 1 b との間に戻す浄化液戻し管路 9 が設けられている。前記浄化液戻し管路 9 は、図 1 に示すように先端がループ状に形成されている。

#### 【 0 0 4 0 】

図 1 に示すように、排気ガス浄化槽 1 における天井板 1 e の近傍には、第 2 飛沫防止フード 6 の頂面において、前記第 2 飛沫防止フード 6 を保持するアッパープレート 1 0 が、前記天井板 1 e に対して平行に設けられている。前記アッパープレート 1 0 の下面には、前記流動球体フィルタ 4 と同様の構造を有する流動球体フィルタ 1 1 及び 1 2 が、前記第 2 飛沫防止フード 6 を挟むように設けられている。

#### 【 0 0 4 1 】

前記天井板 1 e の上方には、図 1 に示すように、水平方向に延びる円柱形の排気ガスクリーナ 3 が設けられている。前記排気ガスクリーナ 3 と排気ガス浄化槽 1 との間には、前記排気ガス浄化槽 1 から排出された排気ガスを前記排気ガスクリーナ 3 に導く排気ガスダクト 1 3 が設けられている。

#### 【 0 0 4 2 】

前記排気ガスクリーナ 3 の内部には、前記排気ガスクリーナ 3 の軸線に沿って、円筒形のフィルタエレメント 3 a が設けられている。前記フィルタエレメント 3 a としては、例えば通常の自動車用エアクリーナに用いられるフィルタエレメント等を挙げることができる。前記フィルタエレメント 3 a の中空部には、排気ガスを外部に導出する排気管 3 b が挿入されている。前記排気管 3 b の側面における前記フィルタエレメント 3 a の中空部に挿入される部分には、多数の細孔が設けられている。

#### 【 0 0 4 3 】

以下、例 1 の排気ガス浄化装置の作用について説明する。図 1 の矢印は、例 1 の排気ガス浄化装置における排気ガスの流れを示す。

#### 【 0 0 4 4 】

トラック及びバス等のディーゼルエンジンから排出され、マフラーを経由した排気ガスは、排気ガス導入管 2 を通り、排気ガス導入孔 2 a から浄化液収容部 1

a 内に導入される。

【 0 0 4 5 】

前記排気ガスは、浄化液収容部 1 a 内に貯留された排気ガス浄化液、例えばエンジンオイルによって主に煤煙及び未燃焼の燃料等の炭化水素が除去される。

【 0 0 4 6 】

前記浄化液収容部 1 a 内において、排気ガス浄化液中を流通した排気ガスは、飛沫返し板 1 b に設けられた小孔を通過して流動球体フィルタ 4 内に流入する。ディーゼルエンジンの排気圧は、通常 5 ～ 6 気圧程度なので、前記浄化液収容部 1 a 内のエンジンオイルは、排気ガス導入管 2 から導入された排気ガスの圧力によって、霧状に飛散するだけでなく、滴状に飛び散る。したがって、前記浄化液収容部 1 a からは、前記エンジンオイルを通過した排気ガスだけでなく、霧状及び滴状のエンジンオイルも排出される。排気ガスに随伴して排出された滴状のエンジンオイルは、多くの部分が、飛沫返し板 1 b に当たって浄化液収容部 1 a に戻され、一部が、前記排気ガスに随伴して前記流動球体フィルタ 4 内に入る。

【 0 0 4 7 】

前記流動球体フィルタ 4 内において、排気ガスは鋼球 4 b の間を流通する。一方、排気ガスに随伴して流動球体フィルタ 4 内に侵入した霧状及び滴状のエンジンオイルの大部分は、鋼球 4 b の表面に付着し、油滴になって飛沫返し板 1 b に向かって落下し、浄化液収容部 1 a 内に戻る。

【 0 0 4 8 】

前記鋼球 4 b は、前述のように、多孔容器 4 a 内において流動しているから、表面に付着したエンジンオイルによって互いに付着して一つの塊になることがない。更に、前記高級 4 b の表面は、鋼球 4 b の表面に付着したエンジンオイルによって常に洗浄された状態にある。したがって、前記鋼球 4 b の表面に煤煙が蓄積することがないから、前記流動球体フィルタ 4 は、排気ガス中の煤煙等によって目図まりすることが無い。

【 0 0 4 9 】

前記流動球体フィルタ 4 を流出した排気ガスは、図 1 において矢印で示すように、第 1 飛沫防止フード 5 の内側に流入し、第 1 排気ガス出口 5 a を通って、第

1 飛沫防止フード 5 と第 2 飛沫防止フード 6 との間の空間に流出する。前記排気ガスに随伴して流出したところの、流動球体フィルタ 4 によって除去されなかったエンジンオイルの一部は、第 1 排気ガス出口 5 a の周囲に設けられた飛沫返しリブ 5 b によって阻止され、第 1 飛沫防止フード 5 の内壁面に沿って流下する。

【0050】

前記第 1 排気ガス出口 5 a から前記区間に流出した排気ガスは、第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面に沿って下方に流れ、前記第 2 排気ガス出口 6 a から第 2 飛沫防止フード 6 の外部に流出する。しかし、前記排気ガス中に残存する霧状のエンジンオイル及び煤煙等は、前記前記第 1 排気ガス出口 5 a から第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面に向かって直進し、第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面に付着する。このようにして前記排気ガス中のエンジンオイル及び煤煙の少なくとも一部が前記排ガス中から除去される。

【0051】

前記第 2 飛沫防止フード 6 の内壁面に沿って流通する排気ガス中に尚残存する霧状のエンジンオイル及び煤は、少なくとも一部が、前記第 2 排気ガス出口 6 a の周囲に形成された飛沫返しリブ 6 b によって阻止される。

【0052】

前記第 2 飛沫防止フード 6 の外部に流出した排気ガスは、アッパープレート 10 に取り付けられた流動球体フィルタ 11 及び 12、及びフィルタエレメント 3 a を通過して排気管 3 b から外界に排出される。

【0053】

例 1 の排気ガス浄化装置によれば、トラック、バス、及び建築機械等のディーゼルエンジンから排出される煤煙及び炭化水素等の有害成分が極めて効果的に除去される。

【0054】

それだけでなく、例 1 の排気ガス浄化装置をディーゼルエンジンの排気管に接続した状態でディーゼルエンジンを運転すると、ディーゼルエンジンからの排気音は殆ど聞こえなくなり、歯車の噛み合う音等の機械音しか聞こえなくなるので、ディーゼルエンジンの運転音が極めて小さくなる。



【 0 0 5 5 】

加えて、エンジンオイルは通常可燃性であるから、例 1 の排気ガス浄化装置において排気ガス浄化液としてエンジンオイルを使用した場合には、前記エンジンオイルは、排気ガス中の有害成分によって飽和した後は、燃料として有効に利用できる。したがって、産業廃棄物が発生するという問題も無い。

【 0 0 5 6 】

更に、例 1 の排気ガス浄化装置は、発電用ディーゼルエンジン等の固定型ディーゼルエンジン、船舶用ディーゼルエンジン等の大型ディーゼルエンジン、及び乗用車等のガソリンエンジン等にも用いることができる。

【 0 0 5 7 】

( 2 ) 例 2

例 2 の排気ガス浄化装置は、第 1 排気ガス浄化槽と第 2 排気ガス浄化槽とを備える排気ガス浄化装置の一例である。

【 0 0 5 8 】

例 2 の排気ガス浄化装置の内部構造を図 3 に示す。図 3 において、図 1 及び図 2 と同一の符号は、特に断らない限り、図 1 及び図 2 において前記符号が示す構成要素と同一の構成要素を示す。

【 0 0 5 9 】

図 3 に示すように、例 2 の排気ガス浄化装置においても、第 1 排気ガス浄化槽 1 の内部は、例 1 の排気ガス浄化装置における排気ガス浄化槽と同様に、飛沫返し板 1 b と中板 1 c とにより、上下方向に 3 つに区分されている。前記排気ガス浄化槽 1 の内部における前記 3 つの区分のうち、最下段の区分が浄化液収容部 1 a である。

【 0 0 6 0 】

前記中板 1 c の下面には、例 1 の排気ガス浄化装置における流動球体フィルタ 4 と同様の構造を有する流動球体フィルタ 4 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

しかし、図 3 に示すように、例 2 の排気ガス浄化装置においては、例 1 の排気ガス浄化装置とは異なり、前記中板 1 c の上面には、開口 O p からの排気ガスが

導入される角錐台状の排気ガスフード 14 が設けられている。

【0062】

排気ガス浄化槽 1 の内部における中板 1 c の上面には、更に、前記排気ガスフード 14 を挟んで第 2 排気ガス浄化槽 15 及び第 2 排気ガス浄化槽 16 が設けられている。前記第 2 排気ガス浄化槽 15 及び第 2 排気ガス浄化槽 16 には、本発明における窒素酸化物除去液の一例である水が収容されている。

本発明における窒素酸化物除去液は、主に、排気ガス中の窒素酸化物及び硫黄酸化物等の極性を有する有害成分を前記排気ガスから除去する液体であり、具体的には、窒素酸化物及び硫黄酸化物と親和性を有する液体から選択される。前記液体としては、例えば、水、アルカリ水溶液、及び有機塩基等が挙げられる。

【0063】

前記アルカリ水溶液としては、水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カリウム水溶液、水酸化リチウム水溶液、石灰水、重層水、及び炭酸ナトリウム水溶液等が挙げられる。

【0064】

前記有機塩基としては、例えばジプロピルアミン、ジイソプロピルアミン、ジブチルアミン、トリブチルアミン、ペンチルアミン、ジペンチルアミン、トリペンチルアミン、ヘキシルアミン、ジヘキシルアミン、トリヘキシルアミン、ヘプチルアミン、オクチルアミン、ジオクチルアミン、ノニルアミン、ジノニルアミン、デシルアミン、及びシクロヘキシルアミン等の炭素数が 5～25 程度の脂肪族アミン、アニリン、N-メチルアニリン、N, N-ジメチルアニリン、N, N-ジエチルアニリン、及びトルイジン等の炭素数 6～12 程度の芳香族アミン、ピリジン、ピコリン、キノリン、イソキノリン、及びピリミジン等の複素環有機塩基化合物、並びにエタノールアミン等のアルコールアミン等が挙げられる。

【0065】

前記窒素酸化物除去液の内では、安価であり、安全でもある点から水が最も好ましい。

【0066】

前記排気ガスフード 14 の上端部近傍には、前記排気ガスフード 14 からの排

気ガスを第 2 排気ガス浄化槽 1 5 内に導入する排気ガス導入管 1 7 及び前記排気ガスフード 1 4 からの排気ガスを第 2 排気ガス浄化槽 1 6 内に導入する排気ガス導入管 1 8 の一端が接続されている。前記排気ガス導入管 1 7 及び 1 8 の他端は、それぞれ第 2 排気ガス浄化槽 1 5 の側壁 1 5 a 及び第 2 排気ガス浄化槽 1 6 の側壁における底面即ち中板 1 c の上面の近傍を貫通し、前記第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 の内部において、前記中板 1 c の上面に沿って延在している。排気ガス導入管 1 7 及び排気ガス導入管 1 8 には、第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 の内部に収容された水に前記排気ガスフード 1 4 からの排気ガスを導入する排気ガス導入孔 1 7 a 及び排気ガス導入孔 1 8 a が長手方向に沿って多数設けられている。

## 【0067】

アッパープレート 1 0 の下面は、図 3 に示すように、第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 の天井面を形成する。

## 【0068】

前記第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 の天井面には、流動球体フィルタ 1 1 及び流動球体フィルタ 1 2 が設けられている。

## 【0069】

前記流動球体フィルタ 1 1 及び流動球体フィルタ 1 2 は、鋼球 4 b に代えて砲金球が収容されている点、及び図 3 に示すように前記流動球体フィルタ 1 1 の開口 1 1 b 近傍、及び流動球体フィルタ 1 2 における開口 1 2 b 近傍に、それぞれ砲金の細線をフェルト状に加工したところのシート状の砲金フィルタ 1 1 a 及び砲金フィルタ 1 2 a を設けた点以外は、前記流動球体フィルタ 4 とほぼ同様の構造を有している。前記砲金フィルタ 1 1 a 及び砲金フィルタ 1 2 a については金束子状フィルタと言い換えることもできる。前記流動球体フィルタ 1 1 及び流動球体フィルタ 1 2 に使用される金属球としては、前記砲金球に代えて、アルミニウム青銅球、磷青銅球、ベリリウム銅球、白銅球、及びステンレス鋼球等の高耐食性合金球も好ましく用いられる。

## 【0070】

例 2 の排気ガス浄化装置においては、ディーゼルエンジン又はガソリンエンジ

ン等の排気ガスは、例 1 の排気ガス浄化装置と同様に、排気ガス導入管 2 から浄化液収容部 1 a に導入される。前記浄化液収容部 1 a においては、主に、前記排気ガス中における煤煙及び未燃焼の燃料等の炭化水素が除去される。

【0071】

前記浄化液収容部 1 a から導出された排気ガスは、流動球体フィルタ 4 を通過し、排気ガスフード 1 4 内部に導入され、排気ガス導入管 1 7 及び 1 8 を通じて第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 に導入される。前記第 2 排気ガス浄化槽 1 5 及び 1 6 において、主に、前記排気ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物、及び一酸化炭素が除去される。

【0072】

例 2 の排気ガス浄化装置は、例 1 の排気ガス浄化装置の有する特長に加えて、排気ガス中の窒素酸化物及び硫黄酸化物を更に効果的に除去できるという特長、及び外形がコンパクトであるという特長を有する。

【0073】

(3) 例 3

例 3 は、第 1 排気ガス浄化槽と第 2 排気ガス浄化槽とを有する排気ガス浄化槽のもう 1 つの例である。

例 3 の排気ガス浄化装置の内部構造を図 4 に示す。図 4 において、図 1 と同一の符号は、特に断らない限り前記符号が図 1 において示す要素と同一の要素を示す。

【0074】

図 4 に示すように、例 3 の排気ガス浄化装置は、排気ガス浄化液の一例であるエンジンオイルが内部に収容されている第 1 排気ガス浄化槽 A と、前記第 1 排気ガス浄化槽 A に直列に接続されたところの、内部に水が収容されている第 2 排気ガス浄化槽 B とを備えている。

【0075】

図 4 に示すように、第 1 排気ガス浄化槽 A は、例 1 の排気ガス浄化装置における排気ガス浄化槽 1 と同様に、縦長の直方体の形状を有し、内部が、下方から飛沫返し板 1 b 及び中板 1 c によって 3 つに区画されている。そして、最下段に位

置する浄化液収容部 1 a における底板 1 d の近傍に、前記浄化液収容部 1 a に排気ガスを導入する第 1 排気ガス導入管 2 が設けられている。

## 【 0 0 7 6 】

排気ガス導入管 2 における排気ガス導入孔 2 a が設けられた部分には、径 3 mm 程度の孔を全面に有するパンチメタル板で形成された円筒状の部材である内側パンチメタル円筒 2 b が被せられている。前記内側パンチメタル円筒 2 b の外側には、前記内側パンチメタル円筒 2 b の外径よりも大きな内径を有するところの、前記内側パンチメタル円筒 2 b と同様のパンチメタル板から形成された円筒状の部材である外側パンチメタル円筒 2 c が前記内側パンチメタル円筒 2 b と略同心に設けられている。

## 【 0 0 7 7 】

中板 1 c の下面には、例 1 の排気ガス浄化装置が備える流動球体フィルタ 4 と同様の流動球体フィルタ 4 が固定されている。

## 【 0 0 7 8 】

前記中板 1 c の上面には、流動球体フィルタ 4 から導出された排気ガスが導入されるドーム状の飛沫防止フード 1 9 が天井板 1 e に向かって設けられている。前記飛沫防止フード 1 9 の周縁部には、前記飛沫防止フード 1 9 に導入された排気ガスが流出する排気ガス流出孔 1 9 a が設けられている。更に、飛沫防止フード 1 9 の下端部には、後述する金束子フィルタ容器 2 1 a 及び 2 1 b を避けるように凹陥部が形成されている。

## 【 0 0 7 9 】

図 4 に示されるように、前記流動球体フィルタ 4 における排気ガス導出口と、前記飛沫防止フード 1 9 における排気ガス導入口との間には、金束子をフェルト状に形成した金束子フィルタ 2 0 が間歇的に移動可能に設けられている。更に、前記飛沫防止フード 1 9 と流動球体フィルタ 4 とを挟む位置に、前記金束子フィルタ 2 0 をロール状に巻回された状態で収容するドラム状の金束子フィルタ容器 2 1 a 及び 2 1 b が配置されている。前記金束子フィルタ容器 2 1 a 内には、未使用の金束子フィルタ 2 0 が収容され、前記金束子フィルタ容器 2 1 b 内には、前記金束子フィルタ容器 2 1 a から巻き出されたところの、流動球体フィルタ 4

から飛沫防止フード 1 9 に向かって流通する排気ガス中の煤煙等により汚れた使用済みの金束子フィルタ 2 0 が収容される。

## 【 0 0 8 0 】

前記金束子フィルタ容器 2 1 a 及び 2 1 b と金束子 2 0 とについて、詳細を図 5 に示す。図 5 に示すように、金束子フィルタ容器 2 1 a 及び 2 1 b は、何れも、前記金束子フィルタ 2 0 が巻き取られるところの、前記金束子フィルタ 2 1 a 及び 2 1 b のそれぞれの軸線上に配置された巻き取り軸 2 1 c を備えている。前記巻き取り軸 2 1 c には、前記金束子フィルタ 2 0 を引き出す機能を有する長方形の引出シート 2 1 d が固定されている。尚、前記引出シート 2 1 d としては、前記金束子フィルタ 2 0 を一回分の大きさに切断したシート等を用いることができる。

## 【 0 0 8 1 】

金束子フィルタ容器 2 1 a の内部に収容された金束子フィルタ 2 0 の一端は、前記引出シート 2 1 d における前記巻き取り軸 2 1 c に固定された側の辺とは反対側の辺に、互いに着脱可能に形成された一对の着脱フック 2 1 e を介して取り付けられている。

## 【 0 0 8 2 】

図 4 に示すように、第 1 排気ガス浄化槽 A における排気ガス導出口は、第 2 排気ガス浄化槽 B における第 2 排気ガス導入管 2 2 に接続されている。

## 【 0 0 8 3 】

第 2 排気ガス浄化槽 B は、図 4 に示すように、前記第 1 排気ガス浄化槽 A と殆ど同一の構造を有している。ただし、最下段に水が貯留される水収容部 1 w が形成されている点、流動球体フィルタ 4 に鋼球' に代えて砲金球等の耐食性材料で形成された球が収容されている点、及び金束子フィルタ 2 0 が砲金から形成されている点が、前記第 1 排気ガス浄化槽 A とは異なる。

## 【 0 0 8 4 】

前記第 2 排気ガス浄化槽 B における排気ガス導出口には、例 1 の排気ガス浄化装置における排気ガスクリーナと同様の排気ガスクリーナ 3 が接続されている。

## 【 0 0 8 5 】

更に第 2 排気ガス浄化槽 B には、水収容部 1 w に補充する水が貯留されている補充水槽 2 3、及び前記補充水槽 2 3 からの水を前記水収容部 1 w に送水する水補充管路 2 4 が接続されている。

## 【 0 0 8 6 】

例 3 の排気ガス浄化装置には、図 4 に示すように、第 1 排気ガス浄化槽 A におけるオイルタンク a 内部のエンジンオイル、及び第 2 排気ガス浄化槽 B における水収容部 1 w 内の水を冷却する冷却装置 2 5 が設けられている。前記冷却装置 2 5 は、浄化液収容部 1 a 及び水収容部 1 w 内を通過するところの、内部を冷媒が流通する冷媒管路 2 5 a と、前記冷媒管路 2 5 a 内を流通する冷媒を圧縮する圧縮ポンプ 2 5 b とを有している。前記冷媒管路 2 5 a は、図 5 に示されるように、浄化液収容部 1 a 及び水収容部 1 w 内において、蛇管状に形成されている。

## 【 0 0 8 7 】

尚、第 1 排気ガス浄化槽及び第 2 排気ガス浄化槽において、金束子フィルタ 2 0 に代えて、ガラス繊維から形成されたフィルタ、麻、綿、絹、及び羊毛等の天然繊維から形成されたフィルタ、並びに砂、石灰岩粉末、活性炭、藁、大鋸屑、又は海面等を通気性のある紙等に担持したフィルタ等を用いることができる。

## 【 0 0 8 8 】

例 3 の排気ガス浄化装置の作用について以下に説明する。

## 【 0 0 8 9 】

例 3 の排気ガス浄化装置においては、ディーゼルエンジン又はガソリンエンジン等の排気ガスは、例 1 及び例 2 の排気ガス浄化装置と同様に、第 1 排気ガス導入管 2 を通して浄化液収容部 1 a に導入される。排気ガス導入孔 2 a から浄化液収容部 1 a 内に放出された排気ガスは、内側パンチメタル円筒 2 b 及び外側パンチメタル円筒 2 c で吐出圧が弱められるから、前記排気ガスの浄化液収容部 1 a 内部のエンジンオイルが前記排気ガスの吐出圧で霧状に飛散することが少ない。

## 【 0 0 9 0 】

前記浄化液収容部 1 a においては、主に、前記排気ガス中の煤煙等の炭化水素等が除去される。

## 【 0 0 9 1 】

前記浄化液収容部 1 a から導出された排気ガスは、流動球体フィルタ 4 を通過し、金束子フィルタ 20 を通過して飛沫防止フード 19 内部に導入される。

【0092】

前記排気ガス中のエンジンオイルの飛沫及び煤等の少なくとも一部は、前記金束子フィルタ 20 によって除去される。前記金束子フィルタ 20 で除去されなかったエンジンオイルの飛沫及び煤等は、前記飛沫防止フード 19 内部を直進し、前記飛沫防止フード 19 内壁における頂部及びその近傍に付着する。一方、排気ガスは、前記飛沫防止フード 19 の内壁に沿って前記飛沫防止フード 19 の周縁部に向かって流れ、排気ガス流出口 19 a から前記飛沫防止フード 19 の外部に流出する。

【0093】

前記飛沫防止フード 19 の外部に流出した排気ガスは、連結管 22 を通して第 2 排気ガス浄化槽 B に導入される。

【0094】

水収容部 1 w において、主に窒素酸化物、硫黄酸化物、及び一酸化炭素が除去された廃棄ガスは、流動球体フィルタ 4、及び飛沫防止フード 19 を通り、排気ガスクリーナ 3 を通して外部に排出される。

【0095】

例 3 の排気ガス浄化装置において、金束子フィルタ容器 21 a 及び 21 b における前記金束子フィルタ 20 の引き出し及び巻き取りを以下の手順で行うことができる。

【0096】

前記金束子フィルタ容器 21 b 内部の引出シート 21 d の末端に固定された着脱フック 21 e の一方を、金束子フィルタ 20 における着脱フック 21 e の他方と噛み合わせ、引き出しシート 21 d と金束子フィルタ 20 とを連結する。この状態で前記金束子フィルタ容器 21 b の巻き取り軸 21 c を回転させて金束子フィルタ 20 を引き出す。前記金束子フィルタ 20 が汚れたら、前記巻き取り軸 21 c を更に回転させて、前記金束子フィルタ 20 を 1 回分に相当する長さだけ金束子フィルタ容器 21 b の内部に巻き込み、金束子 20 の汚れていない部分を、



流動球体フィルタ 4 と飛沫防止フード 1 9 との間に位置させる。金束子フィルタ 2 0 が金束子フィルタ容器 2 1 b の内部に全部巻き込まれたら、前記着脱フック 2 1 e を外して金束子フィルタ 2 0 と引き出しシート 2 1 d との連結を解き、前記金束子フィルタ容器 2 1 b を例 4 の排気ガス浄化装置から外す。

【0 0 9 7】

尚、前記金束子フィルタ 2 0 の引き出し及び巻き取りは、タイマ及びモータ当を用いて自動的に行うことができる。

【0 0 9 8】

例 3 の排気ガス浄化装置は、排気ガスの吐出圧が高い場合においても、内部に収容されたエンジンオイル及び水が、排気ガスの吐出圧によって霧状に飛び散ることが少ない。したがって、例 3 の排気ガス浄化装置は、特に大排気量のディーゼルエンジンを搭載している大型トラック及びバス等の大型ディーゼル車、並びに大型の建設機械等に好ましく使用できる。

【0 0 9 9】

【実施例】

例 2 の排気ガス浄化装置を用いてディーゼル車及びガソリン車の排気ガスの浄化試験を行った結果を以下に示す。

【0 1 0 0】

エンジンオイルの種類：1 0 W - 3 0 マルチグレード油

エンジンオイルの量：8 0 リットル

水の量：2 2 リットル

【0 1 0 1】

A. ディーゼル車

ディーゼル車としては、日産自動車（株）製のニッサンアトラス（排気量 3 3 0 0 c c、エンジン形式 E D 3 3）及びいすゞ自動車（株）製のいすゞエルフ（排気量 3 6 0 0 c c、エンジン形式 4 B E 1）を用いた。

【0 1 0 2】

ディーゼル車の排気ガスについては、前記排気ガス浄化装置に通さない排気ガス、換言すれば浄化前の排気ガスと、前記排気ガス浄化装置に通した後の排気ガ

ス、換言すれば浄化後の排気ガスとにつき、黒煙、窒素酸化物、及び硫黄酸化物の濃度を測定した。

【0103】

黒煙濃度は、バンザイ（株）製の黒煙測定器（形式：DSM-10、運輸省番号：DS-2）を用いて測定し、前記黒煙測定器の読み（％）で表した。

【0104】

前記ディーゼル車のエンジンを約500rpmの低速で回転させておき、前記状態からエンジンを吹かして約1500rpmまで回転数を高め、この状態で黒煙濃度の測定を行った。前記測定を3回繰り返し、平均値をとった。結果を表1に示す。

【0105】

【表1】

車 種	黒 煙 濃 度	
	浄 化 前	浄 化 後
ニッサンアトラス	28% (1回目)	2% (1回目)
	34% (2回目)	2% (2回目)
	28% (3回目)	0% (3回目)
	30% (平均)	1. 3% (平均)
いすゞエルフ	26% (1回目)	2% (1回目)
	26% (2回目)	2% (2回目)
	29% (3回目)	0% (3回目)
	27% (平均)	1. 3% (平均)

【0106】

窒素酸化物及び硫黄酸化物の濃度については、前記ディーゼル車のエンジンを1700rpmで1時間回転させて測定した。浄化前の排気ガスについては、前記排気ガス浄化装置における水槽から採取した水の全窒素濃度及び硫酸イオン濃度を測定した。浄化後の排気ガスについては、前記排気ガス浄化装置における排気ガスクリーナから排出される排気ガスを1時間水に流通させ、前記水について、

浄化前の排気ガスと同様にして測定した。結果を下記の表 2 に示す。

【表 2】

項 目	浄 化 前	浄 化 後
窒素酸化物 (全窒素)	18 (mg/リットル)	1.6 (mg/リットル)
硫黄酸化物 (硫酸イオン)	75 (mg/リットル)	22 (mg/リットル)

【0107】

B. ガソリン車

ガソリン車としては、日産自動車 (株) 製のニッサンブルーバード (排気量 1800cc) を用いた。

【0108】

ガソリン車については、浄化前の排気ガスと浄化後の排気ガスとにつき、炭化水素及び一酸化炭素の濃度を測定した。

【0109】

前記排気ガス中の炭化水素及び一酸化炭素は、エンジンを 700rpm で回転させた状態で、横川電気 (株) 製の CO・HC テスター (形式: AU7CH、運輸省検査番号 7MD6653) を用いて測定した。結果を下記の表 3 に示す。

【0110】

【表 3】

項 目	浄 化 前	浄 化 後
一酸化炭素	4%	0.5%
炭化水素	350ppm	50ppm

【0111】

前記表 1 及び表 2 に示された結果から、例 2 の排気ガス浄化装置によれば、ディーゼル車の排気ガス中の黒煙 (煤) を殆ど完全に除去でき、窒素酸化物、及び硫黄酸化物もよく除去できることが判る。又、前記表 3 に示された結果から、ガソリン車の排気ガス中の一酸化炭素及び炭化水素もよく除去できることが判る。

【0112】

## 【発明の効果】

本発明によって提供される排気ガス浄化装置は、構造が単純であり、しかも高価な触媒等を一切使用しないにもかかわらず、乗用車、トラック、バス、及び建築機械等の排気ガスから煤煙等の炭化水素を効果的に除去できる。

## 【0113】

本発明により提供される排気ガス浄化装置のうち、第1排気ガス浄化槽と第2排気ガス浄化槽とを有する排気ガス浄化装置は、排気ガス中の炭化水素だけではなく、一酸化炭素、窒素酸化物、及び硫黄酸化物等も効果的に除去できる。

## 【0114】

又、前記排気ガス浄化装置は、ディーゼルエンジンからの排気音を殆ど消すことができるから、ディーゼルエンジンを搭載しているトラック及びバスの運転音を極めて小さくすることができるという特長も有している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

図1は、本発明の排気ガス浄化装置の一例につき、内部構造を示す断面図である。

## 【図2】

図2は、図1に示された排気ガス浄化装置の有する流動球体フィルタを水平面に沿って切断した断面図である。

## 【図3】

図3は、第1排気ガス浄化槽と第2排気ガス浄化槽とを備える排気ガス浄化装置の一例につき、内部構造を示す断面図である。

## 【図4】

図4は、第1排気ガス浄化槽と第2排気ガス浄化槽とを備える排気ガス浄化装置の別の例につき、内部構造を示す断面図である。

## 【図5】

図5は、例4の排気ガス浄化装置が備える金束子フィルタ容器及び金束子の詳細を示す断面図である。

## 【符号の説明】

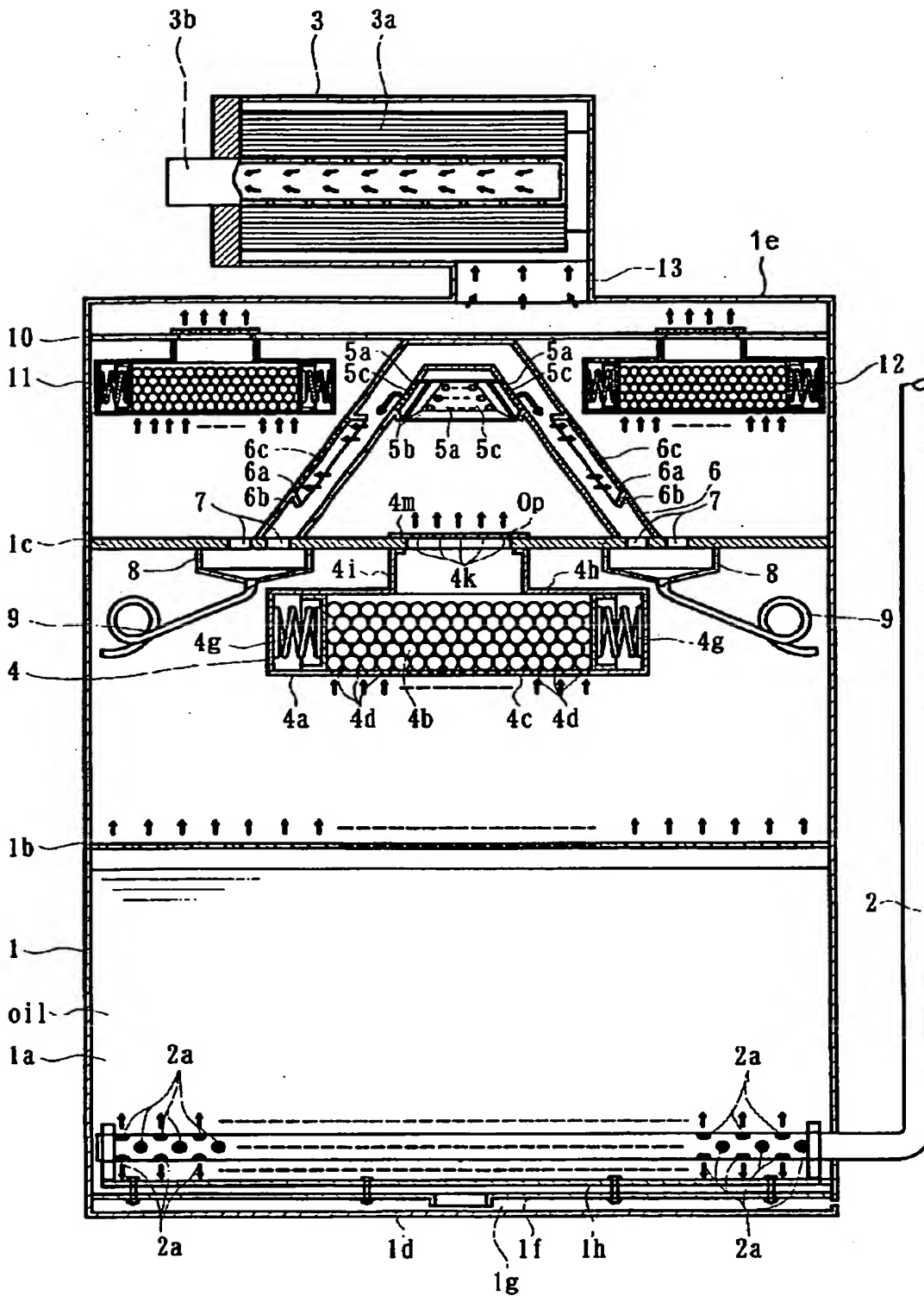


1…排気ガス浄化槽、1 a…浄化液収容部、1 b…飛沫返し板、1 c…中板、1 d…底板、1 e…天井板、1 f…ロアープレート、1 g…オイル溜まり；  
 2…排気ガス導入管、2 a…排気ガス導入口、  
 3…排気ガスクリーナ、3 a…フィルタエレメント、3 b…排気管  
 4…流動球体フィルタ、4 a…多孔容器、4 b…鋼球、4 c…底板、4 d…排気ガス流入孔、4 e…スライド壁 4 e、4 f…スライド壁ガイド室、4 g…コイルバネ、4 h…天井板、4 i…突出部、4 j…マウンテンボルト、4 k…排気ガス流出孔、4 m…開口覆い；  
 5…第 1 飛沫防止フード、5 a…第 1 排気ガス出口、5 b…飛沫返しリブ、5 c…パンチメタル板；  
 6…第 2 飛沫防止フード、6 a…第 2 排気ガス出口、6 b…飛沫返しリブ、6 c…パンチメタル板；  
 7…オイル抜き孔； 8…オイルポート； 9…オイル戻し管路； 10…アッパープレート； 11、12…流動球体フィルタ； 13…排気ガスダクト；  
 14…排気ガスフード； 15、16…水槽； 17、18…排気ガス導入管；  
 19…飛沫防止フード； 20…金束子フィルタ、21 a、21 b…金束子フィルタ容器、22…第 2 排気ガス導入管、23…補充水槽、24…水補充管路、25…冷却装置。

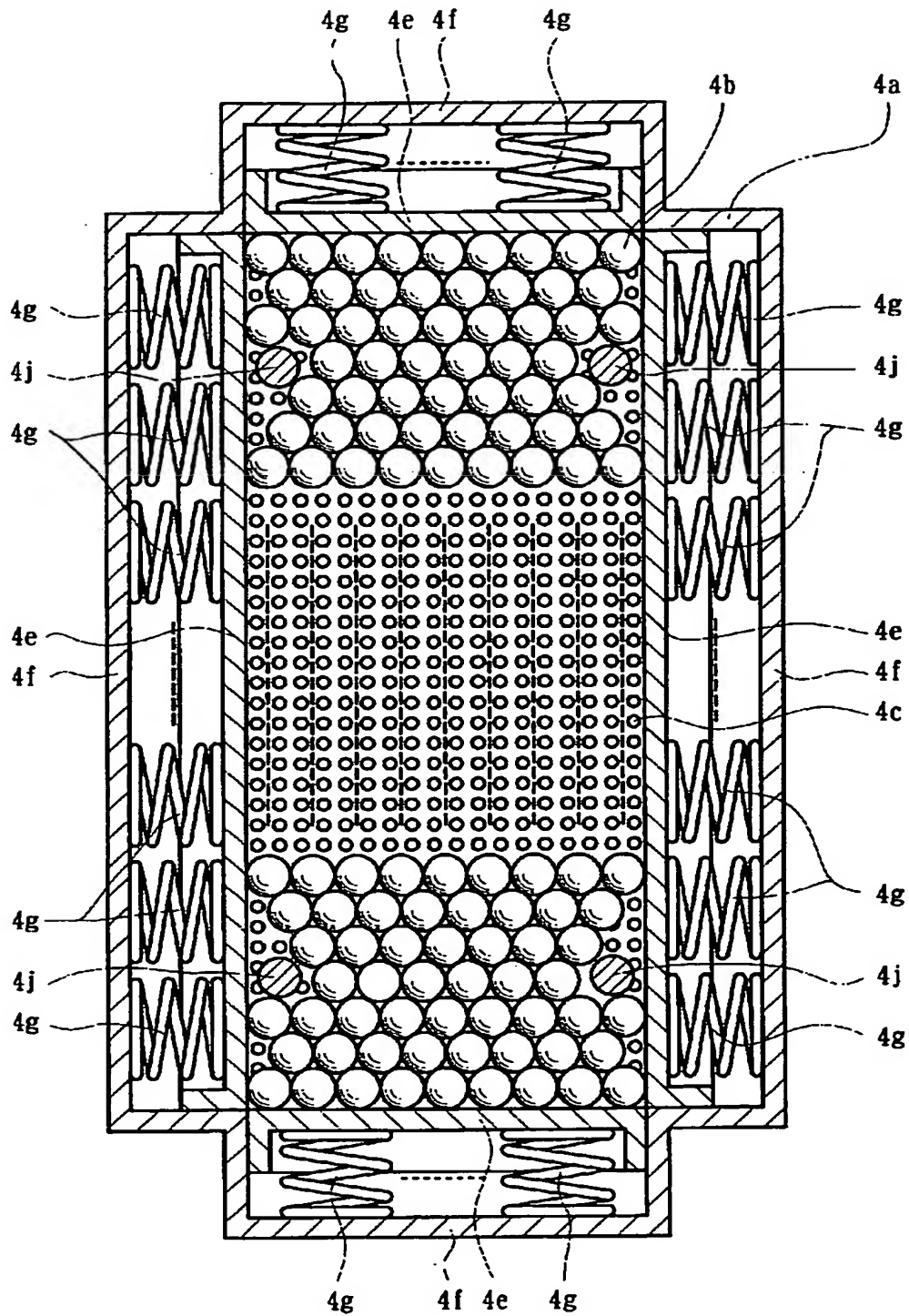
【書類名】

図面

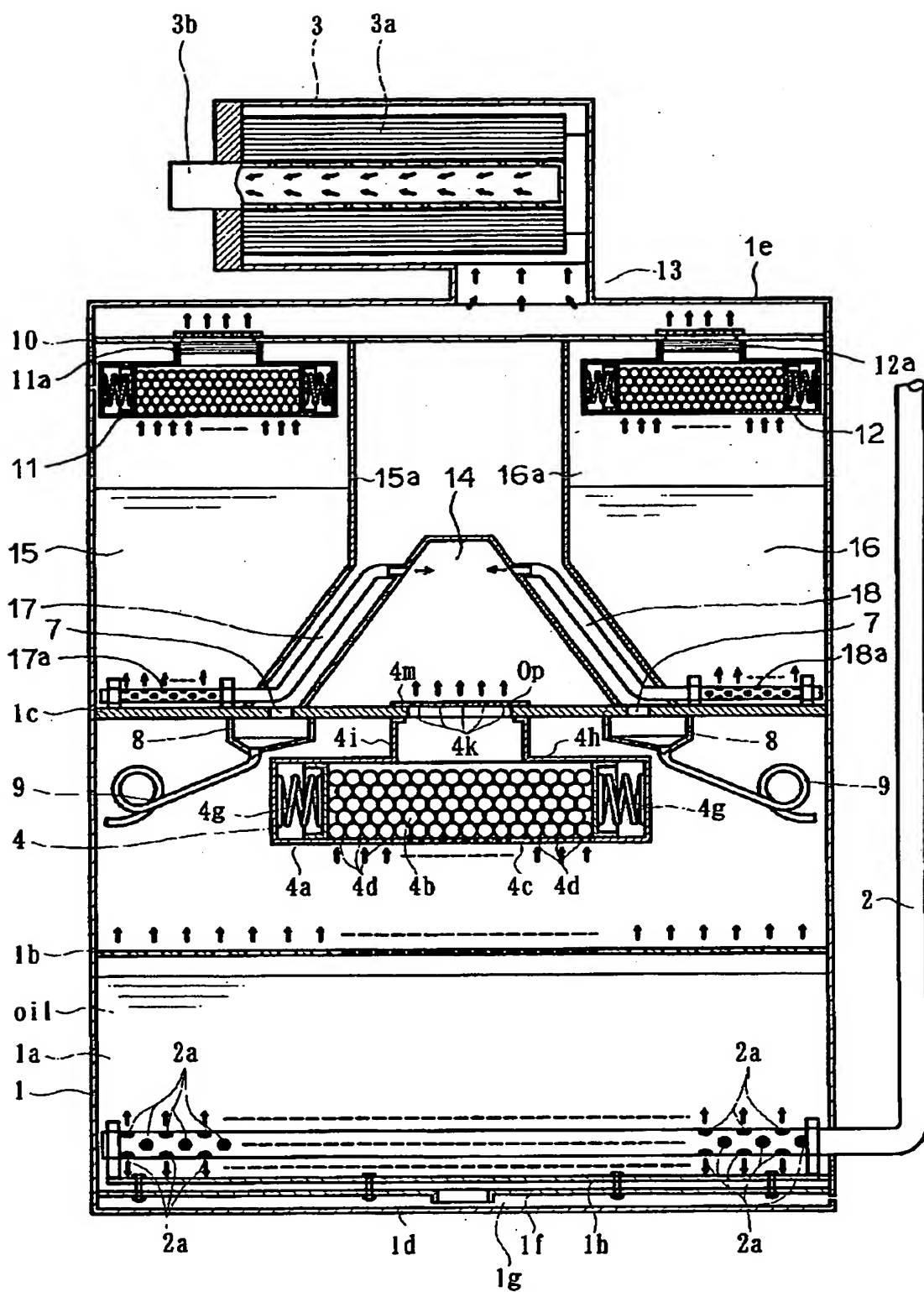
【図 1】



【図 2】

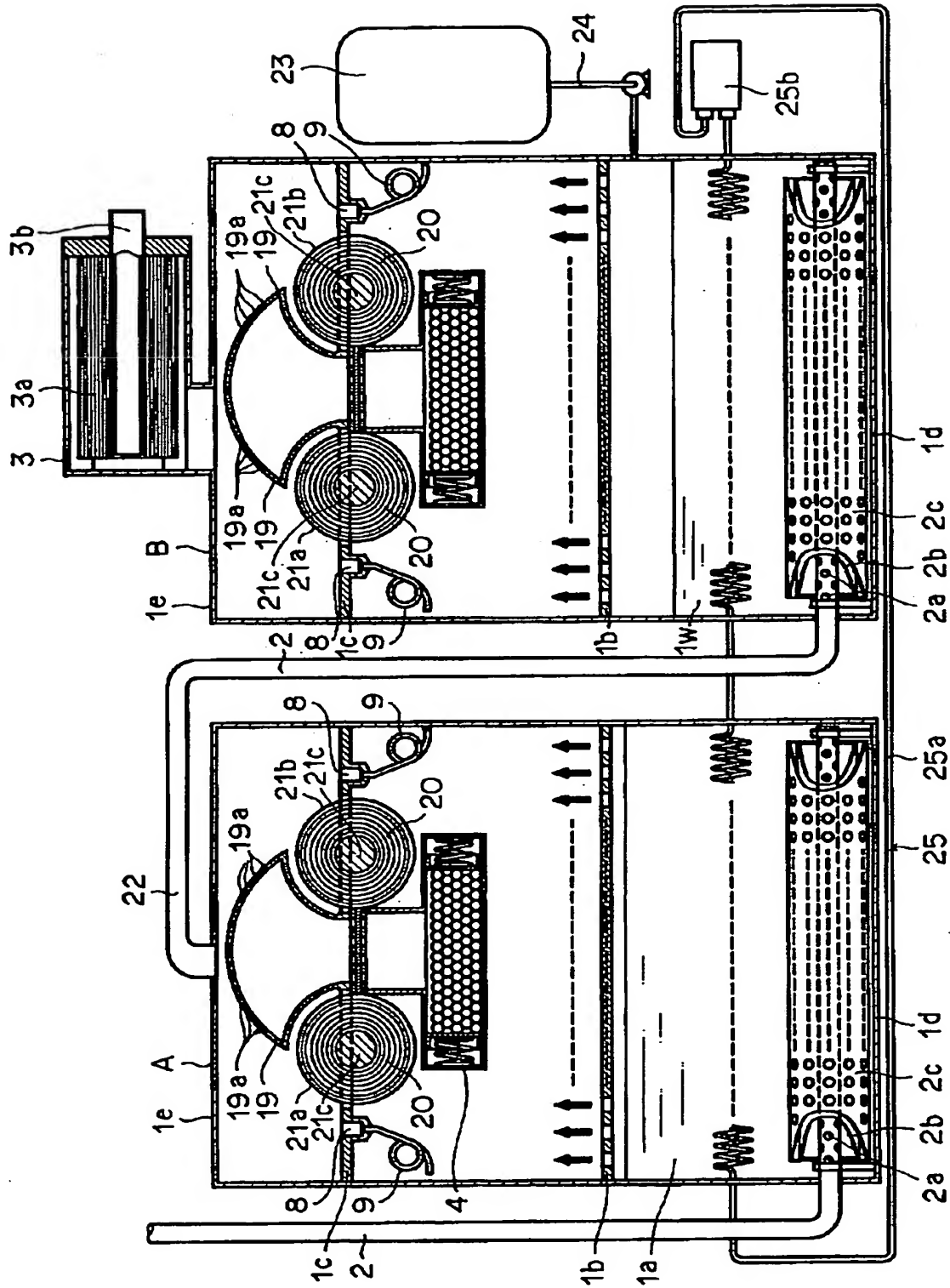


【図 3】

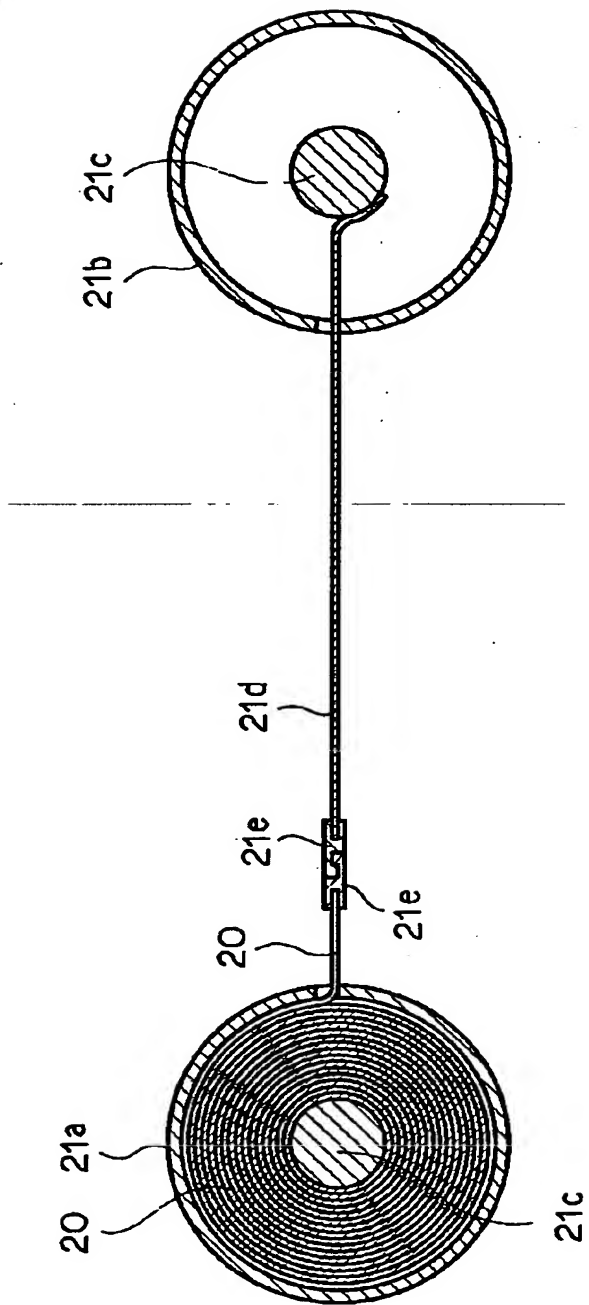




【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 廃棄ガス中の炭化水素等を除去できる排気ガス浄化装置の提供。

【解決手段】 室温において実質的に非揮発性であり、しかも炭化水素に対して親和性を有する排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、

前記排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する排気ガス導入流路と、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを前記排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを備える排気ガス浄化装置。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第270885号
受付番号	59900930202
書類名	特許願
担当官	椎名 美樹子 7070
作成日	平成11年11月30日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

599135662

【住所又は居所】

茨城県鹿島郡神栖町日川4398

【氏名又は名称】

有限会社 ナサオート

【代理人】

申請人

【識別番号】

100100228

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿7丁目18番5号 中央第7  
西新宿ビル401号室 福村国際特許事務所

【氏名又は名称】

針間 一成

【代理人】

【識別番号】

100087594

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿7丁目18番5号 中央第7  
西新宿ビル401号室 福村国際特許事務所

【氏名又は名称】

福村 直樹

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年10月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第270885号

【整理番号】 N25P001

【補正をする者】

【識別番号】 599135662

【氏名又は名称】 有限会社ナサオート

【代理人】

【識別番号】 100100228

【弁理士】

【氏名又は名称】 針間 一成

【代理人】

【識別番号】 100087594

【弁理士】

【氏名又は名称】 福村 直樹

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 委任状

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

29919500107



整理番号：N25P001

委 任 状

平成 11 年 9 月 21 日

私儀、識別番号 100100238 弁理士 針間 一成 および 識別番号  
100087594 弁理士 福 村 直 樹 氏を以て代理人として下記事項を  
委任します。

記

1. 特許出願

に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願変更、  
拒絶査定不服及び補正却下の決定に対する審判の請求並びに取下げ。

2. 上記出願又は

に基づく「特許法第 41 条第 1 項及び実用新案法第 8 条第 1 項の」  
優先権主張並びにその取下げ。

3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一  
切の件並びに本件に関する上記事項一切。

4. 上記出願に関する審査請求、技術評価の請求、優先審査に関する事情説  
明書の提出、刊行物の提出、証明の請求及び上記出願又は審判請求に関  
する物件の下附を受けること。

5. 第 1 項に関する通常実施権許諾の裁定請求、裁定取消請求並びにそれ等  
に対する答弁、取下其他本件に関する提出書類及び物件の下附を受ける  
こと。

6. 上記出願についての特許権、実用新案権、意匠権又は商標権並びにこれ  
らに関する権利に関する手続並びにこれらの権利の放棄。

7. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続を為すこと。

8. 上記事項を処理する為、復代理人を選任及び解任すること。

茨城県鹿島郡神栖町日川 4398

有限会社 ナサオート

代表者 成毛 陸世



認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第270885号
受付番号	29919500107
書類名	手続補正書
担当官	椎名 美樹子 7070
作成日	平成11年11月26日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---

【書類名】 手続補正書（方式）

【提出日】 平成11年11月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第270885号

【補正をする者】

【識別番号】 599135662

【氏名又は名称】 有限会社ナサオート

【代理人】

【識別番号】 100087594

【弁理士】

【氏名又は名称】 福村直樹

【発送番号】 066381

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 代理人

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【その他】 本件手続を行っていることに相違ない

【手数料補正】

【補正対象書類名】 特許願

【予納台帳番号】 012069

【納付金額】 21,000円



**【書類名】** 手続補正書  
**【整理番号】** N25P001  
**【提出日】** 平成12年 5月22日  
**【あて先】** 特許庁長官殿  
**【事件の表示】**  
**【出願番号】** 平成11年特許願第270885号  
**【補正をする者】**  
**【識別番号】** 599135662  
**【氏名又は名称】** 有限会社ナサオート  
**【代理人】**  
**【識別番号】** 100100228  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 針間 一成  
**【電話番号】** 03-3357-5171  
**【発送番号】** 093153  
**【手続補正 1】**  
**【補正対象書類名】** 明細書  
**【補正対象項目名】** 特許請求の範囲  
**【補正方法】** 変更  
**【補正の内容】** 1  
**【手続補正 2】**  
**【補正対象書類名】** 明細書  
**【補正対象項目名】** 0 0 0 7  
**【補正方法】** 変更  
**【補正の内容】** 3  
**【プルーフの要否】** 要

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 潤滑油類及び動植物油から選択される排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、

前記排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを前記排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項 2】 潤滑油類及び動植物油から選択される排気ガス浄化液を内部に収容してなる第 1 排気ガス浄化槽と、

窒素酸化物及び硫黄酸化物に対して親和性を有する窒素酸化物除去液を内部に収容してなる第 2 排気ガス浄化槽と、

前記第 1 排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する第 1 排気ガス導入流路と、

前記第 1 排気ガス浄化槽から導出された排気ガスを、前記第 2 排気ガス浄化槽に収容されてなる窒素酸化物除去液中に導入する第 2 排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中に導入された排気ガスを前記第 2 排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項 3】 前記請求項 1 における排気ガス浄化槽は、前記排気ガス浄化槽に貯留された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 4】 前記請求項 2 における第 1 排気ガス浄化槽は、前記第 1 排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液が、前期排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記第 1 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる請求項 2 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 5】 前記請求項 2 における第 2 排気ガス浄化槽は、前記第 2 排気ガス浄化槽に貯留された窒素酸化物除去液が、前記窒素酸化物除去液中を流通

した排気ガスに随伴して前記第 2 排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する窒素酸化物除去液排出防止手段を備えてなる請求項 2 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 6】 前記請求項 3 又は 4 における浄化液排出防止手段は、内部を排気ガスが流通可能に形成された多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタを有する請求項 3 又は 4 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 7】 前記請求項 3 又は 4 における浄化液排出防止手段は、排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段を備える請求項 3 又は 4 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 8】 前記請求項 5 に記載の窒素酸化物除去液排出防止手段は、排気ガスがその内部を流通可能に形成された多孔容器と前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタ、及び排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段の少なくとも一方を備えてなる請求項 5 に記載の排気ガス浄化装置。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、

(1) 潤滑油類及び動植物油から選択される排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、

前記排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを前記排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置、

(2) 潤滑油類及び動植物油から選択される排気ガス浄化液を内部に収容してなる第1排気ガス浄化槽と、

窒素酸化物及び硫黄酸化物に対して親和性を有する窒素酸化物除去液を内部に収容してなる第2排気ガス浄化槽と、

前記第1排気ガス浄化槽に収容されてなる排気ガス浄化液中に、浄化しようとする排気ガスを導入する第1排気ガス導入流路と、

前記第1排気ガス浄化槽から導出された排気ガスを、前記第2排気ガス浄化槽に収容されてなる窒素酸化物除去液中に導入する第2排気ガス導入流路と、

前記排気ガス浄化液中に導入された排気ガスを前記第2排気ガス浄化槽外に導出する排気ガス導出流路とを

備えることを特徴とする排気ガス浄化装置、

(3) 前記(1)における排気ガス浄化槽は、前記排気ガス浄化槽に貯留された排気ガス浄化液が、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる(1)に記載の排気ガス浄化装置、

(4) 前記(2)における第1排気ガス浄化槽は、前記第1排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液が、前期排気ガス浄化液中を流通した排気ガスに随伴して前記第1排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する浄化液排出防止手段を備えてなる(2)に記載の排気ガス浄化装置、

(5) 前記(2)における第2排気ガス浄化槽は、前記第2排気ガス浄化槽に貯留された窒素酸化物除去液が、前記窒素酸化物除去液中を流通した排気ガスに随伴して前記第2排気ガス浄化槽の外部に排出されることを防止する窒素酸化物除去液排出防止手段を備えてなる(2)に記載の排気ガス浄化装置、

(6) 前記(3)又は(4)における浄化液排出防止手段は、内部を排気ガスが流通可能に形成された多孔容器と、前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタを有する(3)又は(4)に記載の排気ガス浄化装置、

(7) 前記(3)又は(4)における浄化液排出防止手段は、排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段を備える(3)又は(4)に記載の排気ガス浄化装置、並びに

(8) 前記(5)に記載の窒素酸化物除去液排出防止手段は、

排気ガスがその内部を流通可能に形成された多孔容器と前記多孔容器内部に流動可能に収容されてなる一群の球体とを備える流動球体フィルタ、及び

排気ガスの流れを屈曲させる排気ガス流屈曲手段

の少なくとも一方を備えてなる(5)に記載の排気ガス浄化装置に関する。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599135662]

1. 変更年月日 1999年 9月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 茨城県鹿島郡神栖町日川4398  
氏 名 有限会社 ナサオート